

© PAJ / JPO

PN - JP6241672 A 19940902
TI - PLATE TYPE HEAT EXCHANGER
AB - PURPOSE: To provide a plate type heat exchanger in which a heat transfer performance is superior and its pressure loss is low.
- CONSTITUTION: A plurality of heat transfer plates 3 having medium passage holes 2 at four corners of a heat transfer plane 1 are piled up to form alternatively two kinds of medium passages between them and at the same time a central rectangular part 6 at a heat transfer surface of the heat transfer plate and a triangular part 7 of substantial triangular shape at an upper, lower and outer sides of the rectangular part are formed with irregular corrugated patterns. Medium flowing from the medium passage holes at the upper part of the heat transfer plate flows down onto bead-like projections just below the medium passage holes having the bead-like projections 12 therein. In concurrent with this flowing-down of medium, the medium flows into the formed part of oval-shaped projection of the triangular part, i.e., the outer central part of the triangular part due to an arrangement in which the oval-shaped projections 13 with less pressure loss than the bead-like projection, thereafter the medium is dispersed onto the upper side of the outer central part of the heat transfer surface by the lower bead-like projection below the oval-shaped projection, resulting in that the medium flowing into the medium passage holes flows down uniformly on the rectangular part of the heat transfer surface.
I - F28D9/02 ; F28F3/08
PA - HISAKA WORKS LTD
IN - HATANAKA SADA0
ABD - 19941202
ABV - 018633
GR - M1714
AP - JP19930031488 19930222

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-241672

(43)公開日 平成6年(1994)9月2日

(51)Int.Cl.⁵

F 2 8 D 9/02

F 2 8 F 3/08

識別記号

3 0 1 Z

庁内整理番号

7153-3L

9141-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平5-31488

(22)出願日 平成5年(1993)2月22日

(71)出願人 000152480

株式会社日阪製作所

大阪府大阪市中央区平野町3丁目4番6号

(72)発明者 畑中 貞雄

大阪府阪南市鳥取713

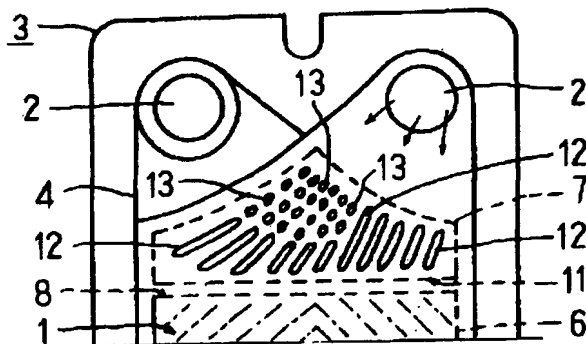
(74)代理人 弁理士 江原 省吾 (外2名)

(54)【発明の名称】 プレート式熱交換器

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 伝熱性能が良好で、かつ、圧力損失が少ないプレート式熱交換器を提供する。

【構成】 伝熱面1の四隅に媒体通路孔2を有する複数枚の伝熱プレート3を積層して相互間に2種の媒体流路を交互に形成すると共に、伝熱プレートの伝熱面の中央の矩形状部分6及び矩形状部分の上下外側の略三角形をした三角状部分7に、凹凸模様を形成する。伝熱プレートの上部の媒体通路孔から流入した媒体は、ビード状突起12を配置した媒体通路孔の直下のビード状突起部に流下すると同時に、伝熱プレートの三角状部分の外側中央部に、ビード状突起より圧力損失の少ない小判状突起13を配設してあるため、三角状部分の小判状突起の形成部分、すなわち、三角状部分の外側中央部に流れ込んだ後、小判状突起の下側のビード状突起により、伝熱面中央部分の上部側辺に拡散され、その結果、媒体通路孔に流入した媒体は、伝熱面の矩形状部分を均一に流下する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 伝熱面の四隅に媒体通路孔を有する複数枚の伝熱プレートを積層して相互間に2種の媒体流路を交互に形成すると共に、上記伝熱プレートの伝熱面の中央の矩形形状部分及び矩形形状部分の上下外側の略三角形状をした三角状部分に、凹凸模様を形成したプレート式熱交換器において、

上記伝熱プレートの三角状部分の凹凸模様を、伝熱面の矩形形状部分の上下側辺と対向する三角状部分の側辺にそって傾斜させて並列形成した複数のビード状突起と、ビード状突起の外側略中央部で、かつ、媒体通路孔の近傍に形成した複数の小判状突起とで形成したことを特徴とするプレート式熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プレート式熱交換器に関し、詳しくは、伝熱プレートの媒体通路孔から媒体流路に流入した媒体を、伝熱面の全体に均一に、かつ、圧力損失を少なくして拡散可能なプレート式熱交換器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 一般に、プレート式熱交換器は、図2に示すように、伝熱面(1)の四隅に媒体通路孔(2)を設けた矩形形状の複数枚の伝熱プレート(3)をガasket(4)を介して交互に上下反転して積層し、隣接する伝熱プレート(3)間に2種の媒体流路を交互に形成したものである。

【0003】 ところで、上記伝熱プレート(3)の伝熱面(1)の中央の矩形形状部分(6)、及び矩形形状部分(6)の上下外側の略三角形状をした三角状部分(7)には、伝熱性能の向上とプレート強度の向上を図るため凹凸模様を形成してある。そして、従来、上記伝熱プレート(3)の伝熱面(1)の三角状部分(7)に形成された凹凸模様には2種類があった。すなわち、第1は、図3に示すように、伝熱面(1)の三角状部分(7)に、媒体が流出入する媒体通路孔(2)から矩形形状部分(6)の上辺及び下辺、つまり上下両側の側辺(8)に向って傾斜する長さの異なる複数のビード状突起(9)を形成したものである。第2は、図4に示すように、伝熱面(1)の三角状部分(7)に、矩形形状部分(6)の側辺(8)に向って多数の小判状突起(10)を所定ピッチで、かつ、複数の列状に傾斜させて配置したものである。

【0004】 そして、伝熱プレート(3)の媒体通路孔(2)を介して流入した媒体は、ビード状突起(9)あるいは小判状突起(10)を形成してある上部の三角状部分(7)を通して、伝熱面(1)の矩形形状部分(6)の上部側辺(8)に分散された後、矩形形状部分(6)を流下する間に他の媒体との間で熱交換を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のプレート式熱交換器によれば、三角状部分(7)にビード状突起(9)を形成した伝熱プレート(3)においては、媒体通路孔(2)から流入した媒体は、ビード状突起(9)にそって矩形形状部分(6)の上部側辺(8)へ均一に送られ、小判状突起(10)を形成した伝熱プレート(3)に比べて伝熱性能が良好であるが、媒体が媒体通路孔(2)の直下へ流下するのが抑えられるため、圧力損失が大きい。

10 【0006】 また、三角状部分(7)に小判状突起(10)を形成した伝熱プレート(3)においては、ビード状突起(9)を形成した伝熱プレート(3)に比べて圧力損失が少ないが、媒体の多くは、媒体通路孔(2)の直下に流下し、伝熱面(1)の矩形形状部分(6)に均一に拡散されず、偏流となりやすく、それだけ伝熱性能が低下するという問題があった。

【0007】 本発明は、上記問題点に鑑み提案されたもので、伝熱性能が良好で、かつ、圧力損失が少ないプレート式熱交換器を提供することを目的としている。

20 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の目的を達成するため、伝熱面の四隅に媒体通路孔を有する複数枚の伝熱プレートを積層して相互間に2種の媒体流路を交互に形成すると共に、上記伝熱プレートの伝熱面の中央の矩形形状部分及び矩形形状部分の上下外側の略三角形状をした三角状部分に、凹凸模様を形成したプレート式熱交換器において、上記伝熱プレートの三角状部分の凹凸模様を、伝熱面の矩形形状部分の上下側辺と対向する三角状部分の側辺にそって傾斜させて並列形成した複数のビード状突起と、ビード状突起の外側略中央部で、かつ、媒体通路孔の近傍に形成した複数の小判状突起とで形成したものである。

【0009】

【作用】 伝熱プレート(3)の上部の媒体通路孔から流入した媒体は、媒体通路孔の直下のビード状突起部に流下すると同時に、伝熱プレートの三角状部分の外側中央部に、ビード状突起より圧力損失の少ない小判状突起を配設してあるため、三角状部分の小判状突起の形成部分、すなわち、三角状部分の外側中央部に流れ込んだ後、小判状突起の下方に位置するビード状突起により、伝熱面の矩形形状部分の上部側辺に拡散され、その結果、媒体通路孔から流入した媒体は、伝熱面の矩形形状部分に均一に流下する。

【0010】

【実施例】 以下本発明に係るプレート式熱交換器の実施例を図1を参照しながら説明すると次の通りである。尚、図2に示したものと同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

50 【0011】 本実施例の特徴は、上記伝熱プレート(3)の三角状部分(7)の凹凸模様を、伝熱面(1)

3

の矩形状部分(6)の側辺(8)と対向する三角状部分(7)の側辺(11)にそって並列形成した複数のビード状突起(12)と、ビード状突起(12)の上下方向外側略中央部で、かつ、媒体通路孔(2)の近傍に形成した複数の小判状突起(13)とで形成したことで、上記ビード状突起(12)は、媒体通路孔(2)から矩形状部分(6)の側辺(8)に向かって傾斜させてあり、又小判状突起(13)は、上記ビード状突起(12)の形成方向と同一方向に所定ピッチで、かつ、複数の列状に形成してある。

【0012】そうして、伝熱プレート(3)の上部の媒体通路孔(2)から流入した媒体は、媒体通路孔(2)の直下のビード状突起部に流下すると同時に、伝熱プレート(3)の三角状部分(7)の外側中央部に、ビード状突起(12)より圧力損失の少ない小判状突起(13)を配設してあるため、この小判状突起(13)の形成部分、すなわち、三角状部分(7)の外側中央部に流れ込んだ後、小判状突起(13)の下方に位置するビード状突起(12)により、伝熱面(1)の矩形状部分(6)の上部側辺(8)に拡散され、その結果、媒体は、伝熱面(1)の矩形状部分(6)を均一に流下する。しかも媒体の多くは、圧力損失の少ない小判状突起(11)の形成部分を通った後、ビード状突起(13)の形成部分を通過して拡散するため、圧力損失が少なくなる。

【0013】

【発明の効果】本発明によれば、伝熱プレートの伝熱面の矩形状部分の上下外側に形成された三角状部分の凹凸模様を、伝熱面の矩形状部分の上下側辺と対向する側辺

4

にそって傾斜させて並列形成した複数のビード状突起と、ビード状突起の外側略中央部で、かつ、媒体通路孔の近傍に形成した複数の小判状突起とで形成したので、上部の媒体通路孔から流入した媒体の多くは、圧力損失の少ない小判状突起の形成部分を介してビード状突起の形成部分に流れて伝熱面の矩形状部分の上部側辺に拡散するので、伝熱プレートの媒体通路孔から流入した媒体を伝熱面の矩形状部分の全面に均一に拡散させることが可能となり、伝熱性能がきわめて良好となると共に、圧力損失が少なくなり、熱交換を効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプレート式熱交換器の実施例を示す伝熱プレートの要部正面図。

【図2】従来のプレート式熱交換器に使用される伝熱プレートの正面図。

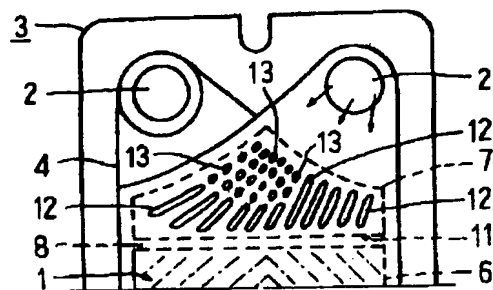
【図3】図2に示した伝熱プレートの三角状部分の第1の具体例を示す正面図。

【図4】図2に示した伝熱プレートの三角状部分の第2の具体例を示す正面図。

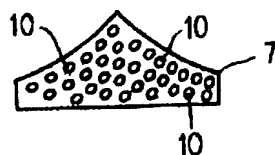
【符号の説明】

- 1 伝熱面
- 2 媒体通路孔
- 3 伝熱プレート
- 6 矩形状部分
- 7 三角状部分
- 8、11 側辺
- 12 ビード状突起
- 13 小判状突起

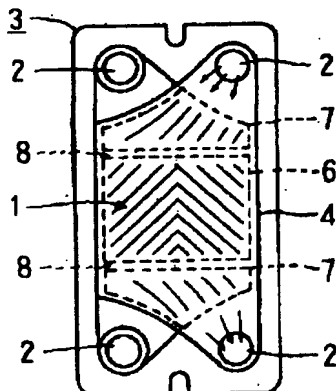
【図1】



【図4】



【図2】



【図3】

